

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 1 4 日  
Date of Application:

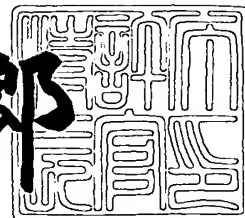
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 0 5 5 2 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 0 5 5 2 3 ]

出      願      人                      コニカ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 9 1 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2517368

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

    【氏名】 岸 忍

【特許出願人】

    【識別番号】 000001270

    【氏名又は名称】 コニカ株式会社

    【代表者】 岩居 文雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012265

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ヒーター手段を内包し、画像情報に基づき形成されたトナー像を記録部材に定着するための定着ローラと、前記定着ローラに対して非接触状態で前記定着ローラの温度を検出して検出温度を出力する温度検出手段と、予め設定された基準温度と前記検出温度に基づき前記定着ローラが予め設定された設定温度になるように前記ヒーター手段を作動させて前記定着ローラの温度制御を行う温度制御手段とを備えた画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記定着ローラの回転時における前記基準温度を前記定着ローラの設定温度に予め設定された補正值  $\alpha$  を加算した温度にして前記定着ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記温度制御手段は、前記定着ローラの設定温度に前記補正值  $\alpha$  を加算した温度を前記基準温度にしたときの前記定着ローラの回転数より遅い回転数で前記定着ローラが回転する時は、前記定着ローラの設定温度に前記補正值  $\alpha$  より小さい値の予め設定された補正值  $\beta$  を加算した温度を前記基準温度にして前記定着ローラの温度制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等の画像形成装置に関し、特に、画像情報に基づき形成されたトナー像を記録部材に定着するための定着装置を備えた画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来、電子写真方式を用いた複写機やプリンター等の画像形成装置においては、画像情報に基づき形成されたトナー像を紙等の記録部材に定着させるために、一般に、熱ローラ定着法が用いられる。

**【0003】**

この熱ローラ定着法は、内部に熱源であるハロゲンヒータを配置し表面が金属で形成された定着ローラの熱でトナーを融解し、記録部材に定着させる方法である。

**【0004】**

定着に際して、所定の温度以上で定着する場合にはトナーが定着ローラに付着し、所定の温度以下の定着の場合にはカブリと称するノイズを発生させる要因となり、画質を劣化させる。さらに、所定の温度以下で定着する場合には、記録部材との摩擦等によりトナーが記録部材から剥がれるという定着不良となる。

**【0005】**

従って、定着の際には定着ローラの温度を所定の温度範囲内となるように、定着ローラの温度を正確に検出して温度制御を行う必要がある。

**【0006】**

しかしながら、定着ローラの温度を検出するために、定着作動中に、接触型の温度センサを定着ローラの表面に接触させて定着ローラの実際の温度（以下、表面温度ともいう。）を測定しようとして、回転している定着ローラに温度センサを接触させたときに定着ローラを損傷したり、温度センサにトナーが付着して、付着したトナーが記録部材を汚す事故を起こしたりすることがある。

**【0007】**

そこで、これらの事故を防止するために、非接触型の温度センサで定着ローラの表面温度を測定しようとする、定着ローラと非接触型の温度センサとが離れているために、定着ローラが設置された環境の温度、例えば、画像形成装置内の機材の温度等の影響を受けて正確な実際の表面温度を測定できないという問題があった。

**【0008】**

そこで、前述の事故を回避し、定着ローラの温度を所定の範囲内に制御して定着作動を行うものとして、例えば、ウォーミングアップ中における定着ローラの停止時には、可動式の接触型の温度センサを定着ローラに接触させて定着ローラの表面温度を検出し、定着ローラが回転中は、可動式の接触型の温度センサを定

着ローラから待避させて、非接触型の温度センサが定着ローラの温度を検出するように構成して、接触型の温度センサが検出した表面温度と非接触型の温度センサが検出した表面温度との温度差を補正值として求め、非接触型の温度センサの検出した温度に、前述の補正值を加算することにより定着ローラの表面温度を検出すると共に、検出された定着ローラの表面温度の上昇率や降下率に合わせて、定着ローラのスピードを可変速することで常に一定した温度分布のもとで定着を行うことができるようにした技術（例えば、特許文献1参照。）が公開されている。

#### 【0009】

しかしながら、この技術は、非接触型の温度センサを用いるものではあるが、定着ローラの停止時から回転を始める際に、可動式の接触型の温度センサを定着ローラから待避させたり、検出された定着ローラの表面温度の上昇率や降下率に合わせて、定着ローラのスピードを可変速するための駆動機構が複雑になると共に、駆動機構を駆動する制御も複雑になるという問題がある。

#### 【0010】

また、定着ローラの中央部領域の外周面近傍に非接触温度センサを配置し、定着ローラの端部領域の外周面に接触する接触温度センサを配置して、定着ローラを所定の温度にした状態で、接触温度センサにより定着ローラの端部領域の温度を求め、非接触温度センサにより定着ローラの中央部領域の温度を求め、この温度差を補正值として、非接触温度センサで検出した中央部領域の非接触検出温度に加算して、中央部領域の実際の表面温度に近似する補正表面温度を求めることで、定着ローラの適切な温度制御を行うようにした技術（例えば、特許文献2参照。）が公開されている。

#### 【0011】

しかしながら、この技術は、非接触温度センサを用いるものではあるが、定着ローラの端部領域の外周面に接触する接触温度センサを配置しているので、定着ローラの回転中に、または長い間使用している場合に、定着ローラと接触温度センサの接触部の摩擦等により定着ローラや接触温度センサ損傷したり、接触部にトナーが付着して、正確な温度を検出できなくなるという問題がある。

## 【0012】

そこで、定着ローラが停止時も回転中のときも、定着ローラに温度センサを接触させることなく定着ローラの温度が検出でき、定着ローラの駆動機構や温度制御回路が簡単で、安定した正確な定着ローラの温度制御が行える定着装置を備えた画像形成装置の開発が望まれていた。

## 【0013】

## 【特許文献1】

特開平7-13461号公報

## 【0014】

## 【特許文献2】

特開2001-242743号公報

## 【0015】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑み、定着ローラの安定した正確な温度制御ができる定着装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0016】

## 【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するために、本発明においては、非接触型の温度センサを使用し、定着ローラの静止時および回転中の状態において、定着ローラから離れた位置に設置される温度センサが定着ローラの温度を正確に検出できるように種々検討を重ねていたところ、定着ローラの静止時と回転中とでは、定着ローラの設置された環境における赤外線や対流熱等が温度センサに与える影響の度合いが異なることを見出し、回転中の方が温度センサに与える影響度合いが高いために、実際の定着ローラの温度より高い温度を検出することを見出したのである。

## 【0017】

また、定着ローラの回転中であっても、その回転数の相異により、回転数が高い方が回転数の低い方より前述の対流熱等が温度センサに与える影響の度合いが高いことを見出したので、回転数により異なる補正值を実験等で求め、その温度差を補正するために、定着ローラの設定温度にその補正值を加算した温度を温度

制御手段の基準温度にして定着ローラの温度制御を行うことにより、定着ローラの回転数に拘わらず、定着ローラの温度を常に設定温度に一定に保持できるようにしたものである。

#### 【0018】

すなわち、請求項1に記載の発明は、ヒーター手段を内包し、画像情報に基づき形成されたトナー像を記録部材に定着するための定着ローラと、前記定着ローラに対して非接触状態で前記定着ローラの温度を検出して検出温度を出力する温度検出手段と、予め設定された基準温度と前記検出温度に基づき前記定着ローラが予め設定された設定温度になるように前記ヒーター手段を作動させて前記定着ローラの温度制御を行う温度制御手段とを備えた画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記定着ローラの回転時における前記基準温度を前記定着ローラの設定温度に予め設定された補正值 $\alpha$ を加算した温度にして前記定着ローラの温度制御を行うことを特徴とする。

#### 【0019】

これにより、定着ローラの回転時には温度検出手段が定着ローラの回転により生じる対流熱の上昇の乱れの影響を受けることを考慮した基準温度を温度制御手段に設定しているので、定着ローラの回転中は、定着ローラの表面温度が設定温度に常に一定に保持され、定着不良等の発生しない高画質な画像形成ができる画像形成装置を提供できる。

#### 【0020】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記温度制御手段は、前記定着ローラの設定温度に前記補正值 $\alpha$ を加算した温度を前記基準温度にしたときの前記定着ローラの回転数より遅い回転数で前記定着ローラが回転する時は、前記定着ローラの設定温度に前記補正值 $\alpha$ より小さい値の予め設定された補正值 $\beta$ を加算した温度を前記基準温度にして前記定着ローラの温度制御を行うことを特徴とする。

#### 【0021】

これにより、定着ローラの回転速度が変更された場合でも、定着ローラの回転数に拘わらず、定着ローラの回転中は、定着ローラの表面温度が設定温度に常に

一定に保持され、定着不良等の発生しない高画質な画像形成ができる画像形成装置を提供できる。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明するが、本発明は、これに限定されるものではない。

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明に係る画像形成装置の定着装置である。図 2 は、本発明に係る定着ローラの温度分布図である。図 3 は、本発明に係る定着ローラと温度検出手段との関係を示す模式図である。図 4 は、本発明に係る定着ローラの温度制御を示すグラフである。図 5 は、本発明に係る画像形成装置の回路構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 2 4 】

まず、本発明に係る電子写真方式の画像形成装置の画像形成工程について簡単に説明すると、図示はしないが、画像形成が開始されると感光体ドラムが回転し、回転する感光体ドラムに対して一様な帯電を行い、帯電された感光体ドラムに画像情報に基づく画像信号により露光がなされ感光体ドラム上に潜像が形成される。感光体ドラム上に形成された潜像をトナーを用いて現像しトナー像を形成する。トナー像が感光体ドラム上に形成されると、紙等の記録部材が積載された記録部材収納部から適切なタイミングで感光体ドラムに記録部材が搬送され、搬送された記録部材に感光体ドラム上に形成されたトナー像が転写された後に、感光体ドラムから分離されて定着装置へ搬送される。定着装置に搬送された記録部材は、定着装置の熱源であるヒータで加熱された定着ローラにより記録部材上のトナーが熔融固着されて画像が形成され、機外に設けられた排紙皿に排紙される。一方、記録部材が分離された感光体ドラムはその後も回転を継続し、感光体ドラム上に残留したトナー等が清掃され、引き続いて画像形成を行わない場合は、回転を停止して、画像形成工程が終了する。

#### 【 0 0 2 5 】

図 1 により、画像形成装置の定着装置について説明する。



定着装置 10 は、上述の電子写真方式を用いた複写機やレーザビーム・プリンター等の画像形成装置に用いられるものである。

#### 【0026】

定着装置 10 は、筐体 1 の内部に 1 対の定着ローラ 2 a、2 b が設けられ、図示せぬ駆動機構により回転される。

#### 【0027】

定着ローラ 2 a、2 b は、一般に、表面が金属で構成され、ハロゲンヒータ等からなる熱源としてヒータ 3 a、3 b、3 c を内包しており、このヒータ 3 a、3 b、3 c により所定の温度で温度分布が均一になるように制御された定着ローラ 2 a、2 b の熱で、定着装置 10 内を矢印 A 方向に搬送される記録部材上のトナーを融解し記録部材に定着させる。

#### 【0028】

5 a、5 b は記録部材を定着装置 10 から記録部材を矢印 A 方向に排紙するための一対のローラであり、4 a、4 b は定着ローラ 2 a、2 b の温度（以下、表面温度ともいう。）を検出する温度検出手段である。

#### 【0029】

温度検出手段 4 a、4 b は、定着ローラ 2 a、2 b の温度を検出する非接触型の温度センサと、温度検出手段 4 a、4 b の内部に設けられ温度検出手段 4 a、4 b 自体の温度を検出する非接触型の温度補償センサからなり、温度センサが検出した温度が、温度検出手段 4 a、4 b 自体の温度上昇等により影響されないようにするために、温度センサが検出した温度を温度補償センサが検出した温度により補正して、正しい定着ローラ 2 a、2 b の温度が検出できるように、後述する温度制御手段に温度センサおよび温度補償センサの検出した温度に相当する、例えば、電圧や電流あるいは信号化された電氣的な温度情報を出力するようになっている。

#### 【0030】

なお、本発明の実施の形態による温度検出手段の温度センサおよび温度補償センサの検出した温度は、実際には電圧値で得られるものであるが、説明を簡単にするため、以下、単に温度という。

## 【0031】

図2により、定着ローラの温度分布について説明する。

図2の(イ)図は、図1の定着ローラ2aの正面図であり、(ロ)図は、定着ローラ2aの側面図である。図1と同じ符号は図1と同じ部材を示すものとする。

## 【0032】

(イ)図において、定着ローラ2aの内部にはヒータ3a、3bが設けられ、ヒータ3a、3bは所定の温度に制御されているものとする。

## 【0033】

H1、H2はヒータ3bの加熱部を示し、定着ローラ2aの長手方向の両端部にそれぞれ設けられており、H3はヒータ3aの加熱部を示し、定着ローラ2aの長手方向の中央部に設けられていて、定着ローラ2aの長手方向の温度分布に不均一な部分が生じないように配慮しており、定着ローラ2a全体が所定の温度で温度分布が均一になるように制御されている。

## 【0034】

T1、T2、T3はヒータ3a、3bの加熱部H1、H2およびH3に対応し、定着ローラ2aの表面上で温度の高い領域を示している。定着ローラ2a、2bの長手方向での温度分布を均一にするよう配慮はしているが、加熱部近傍で温度が高くなり、温度ムラが生じていることが解る。

## 【0035】

4aは温度検出手段で、Sは温度検出手段4aの温度センサTSによる温度検出範囲を示している。

## 【0036】

(ロ)図は、F1、F2はヒータ3a、3bによる定着ローラ2aの側面から見た温度分布を示し、(イ)図に示したヒータ3a、3bにより加熱された定着ローラ2aは、全周ではほぼ均一な温度分布が得られるように工夫しているが、長手方向と同様に温度ムラが生じていることが解る。

## 【0037】

つまり、定着ローラは安定した正確な設定温度に保持されると共に、前述のよ

うな温度ムラをなくし均一な温度分布を有することが望まれる。

#### 【0038】

なお、温度センサ T S の温度検出範囲 S は予め設定されており、定着ローラ 2 a から遠ざければ温度検出範囲 S が広がり、定着ローラ 2 a 全体を温度検出範囲 S 内に納めることができるが、後述する、対流熱等の影響を受けて、定着ローラ 2 a の温度を検出することが困難になる。

#### 【0039】

また、定着ローラ 2 a に温度検出手段 4 a を近付けすぎると、今度は温度検出手段 4 a 自体が異常に加熱されすぎて、補償温度センサ（図示せず。）による補正も正しく行われず、定着ローラ 2 a の温度を検出することが困難になる。

#### 【0040】

従って、定着ローラ 2 a と温度検出手段 4 a との距離は、画像形成装置の構造等を考慮して、予め実験等で、対流熱等の影響を受けにくく、かつ、温度センサ T S から適切な温度が得られる距離、又は、補償温度センサで補正可能な距離を求めて設定するのが好ましい。

#### 【0041】

なお、本発明の実施の形態においては、定着ローラ 2 a にはヒータ 3 a、3 b を設け、定着ローラ 2 b にはヒータ 3 c を設けているが、定着ローラ 2 a、2 b が適切な温度で均等な温度分布が得られるのであれば、ヒータの性能や定着ローラ 2 の特性等に合わせてヒータの種類や配置およびヒータの数、またはヒータの加熱部の構成等は、これに限らず適宜設定しても良い。

#### 【0042】

図 3 により、定着ローラと温度検出手段との関係について、更に説明する。

図 3 の（イ）図は、定着ローラ 2 を側面から見た図で、定着ローラ 2 の内部にヒータ 3 が設けられ、所定の温度で温度分布が均一になるように制御されており、定着ローラ 2 は回転を停止している状態とする。また、定着ローラ 2 a と温度検出手段 4 a との距離は、前述した条件で予め実験等で求めた距離に設定している。

#### 【0043】

4 は温度検出手段で、3 図の（イ）図および（ロ）図においては温度検出手段 4 の断面を示しており、温度センサ T S を囲むように、例えば、円筒状のフード 4 F を設けて、温度センサ T S が定着ローラ 2 の温度を検出しやすく、かつ、不要な周囲の温度等の影響を受けないようにしている。H S は温度検出手段 4 の内部に設けられた補償温度センサで、温度センサ T S の温度または温度検出手段 4 自体の温度を検出して、前述のように、温度センサ T S が検出した温度を補正するためのものである。

#### 【0044】

定着ローラ 2 がヒータ 3 により加熱されると、定着ローラ 2 の周囲から赤外線（点線矢印）が放射されると共に、定着ローラ 2 の周囲の空気が加熱されて対流熱（実線矢印）が生じ上昇するようになる。

#### 【0045】

対流熱が上昇している状態で、（ロ）図に示すように、定着ローラ 2 が矢印 M 方向に回転すると、定着ローラ 2 の回転の影響を受けて対流熱の上昇の乱れを生じる。赤外線も若干の乱れを生じるが対流熱ほどではない。

#### 【0046】

定着ローラ 2 が回転を停止した状態では対流熱の影響を受けない位置に設置していた温度検出手段 4 は、定着ローラの回転により、前述の定着ローラ 2 の温度ムラが回転中は平均化され平均的な温度が温度検出手段で検出されるようになるという問題等も影響するが、むしろ、この対流熱の上昇の乱れによる影響を温度検出手段が強く受けることにより、温度センサ T S は適切な定着ローラ 2 の温度を検出できなくなる。

#### 【0047】

つまり、定着ローラ 2 の回転停止時と回転時とでは、対流熱が生じると、定着ローラの回転により生じる対流熱の上昇の乱れの影響度合いによって温度センサ T S が検出する温度に差が生じる。また、この対流熱の上昇の乱れは、定着ローラ 2 の温度や回転速度、あるいは定着装置の構造等により変化するものであるから、簡単な数式では算出できるものではないので、この影響度合いは、実際に使用する定着装置と同じ構造のもので、予め実験等で求めておくことが好ましい。

## 【0048】

従って、定着ローラ 2 に対して温度検出手段 4 a を設置する際は、予め実験等で、温度検出手段 4 a を設置しようとする定着装置と同型のものを使用して、定着ローラ 2 a の回転中に、前述の定着ローラ 2 a と温度検出手段 4 a との距離を求めると共に、画像形成装置の構造等を考慮して、定着ローラ 2 に対する温度検出手段 4 a の設置角度を求め、これらの結果に基づき温度検出手段 4 a を設定した状態で、定着ローラ 2 の回転停止時と回転時との温度センサ T S が検出する温度の差を求めておく必要がある。

## 【0049】

本発明の実施の形態において、この対流熱の上昇の乱れの影響に関する実験を行った結果、実験に使用した定着装置においては、定着ローラ 2 の水平方向（図 3 の紙面の下端と平行な方向の右側を角度 0 度とする。）に対して反時計方向に 20 度以上傾斜させて温度検出手段 4 a を設置した場合に、対流熱の上昇の乱れの影響を大きく受けやすいことが解ったので、本発明の実施の形態においては、定着ローラ 2 の水平方向に対して 20 度以内に温度検出手段 4 a を設定するようにしたが、この角度に限定されるものではないことはいうまでもない。

## 【0050】

図 4 により、定着ローラの温度制御について説明する。

（イ）図は、従来の温度制御方法による定着ローラの温度制御状態を示すグラフであり、縦軸に温度（℃）を示し、横軸に定着ローラの静止時と回転中の温度検出手段が検出した定着ローラの温度と、実測した定着ローラの表面温度の状態を示したグラフである。

## 【0051】

D T 1 は前述の温度検出手段による定着ローラの検出温度を示し、温度検出手段の温度センサにより検出された定着ローラの温度としての温度情報を補償温度センサにより検出された温度検出手段自体の温度としての温度情報により補正し、補正された定着ローラの温度である温度情報を温度に変換して記入したものであり、R T 1 は、定着ローラの温度、すなわち定着ローラの表面温度を実測した温度を記入したものである。

**【0052】**

なお、本発明の実施の形態においては、温度検出手段の温度センサおよび補償温度センサが検出する温度情報としては、温度に対応する電圧値が得られるが、以下、単に、温度ともいう。

**【0053】**

従来は、定着ローラの温度を制御する際には、温度制御手段は、予め設定された基準温度と温度検出手段の検出した検出温度を比較して、検出温度が基準温度より低いときはヒータに通電して定着ローラを加熱し、検出温度が基準温度より高くなるとヒータへの通電を遮断することにより定着ローラを設定温度に一定に保持するようにしている。

**【0054】**

そのため、従来では、前述のように温度検出手段の検出温度が定着ローラの温度に近似するように補正値を求めて補正していたので、温度制御手段に設定される基準温度は、定着ローラの設定温度と同じで、静止時も回転中も同じ温度に設定していた。

**【0055】**

つまり、(イ)図において、例えば、定着ローラの設定温度が200℃に設定されている場合は、基準温度も200℃であり、温度検出手段(図示せず。)が検出した検出温度DT1に基づき、温度制御手段(図示せず。)が定着ローラに設けられたヒータ(図示せず。)を制御して定着ローラの温度を200℃で一定になるように制御していた。

**【0056】**

(イ)図は、具体的には、従来の定着ローラの温度制御方法により得られた検出温度DT1と実測した定着ローラの表面温度をグラフにしたものである。

**【0057】**

従来の温度制御方法においては、(イ)図に示すように、定着ローラの静止時には、DT1とRT1が重なり合っており、温度検出手段で検出した検出温度DT1により温度制御手段に設定された基準温度で定着ローラのヒータを制御すれば、定着ローラの表面温度をほぼ200℃の温度に保持できることが解る。

## 【0058】

ところが、定着ローラが回転すると、DT1の下方にRT1が離れた状態になっている。つまり、定着ローラが回転すると、前述のように、温度検出手段が赤外線や対流熱等の影響を受けて、実際の温度より高い温度を検出しており、温度検出手段の検出温度DT1は200℃になっているが、この検出温度DT1により温度制御手段に設定された基準温度で定着ローラのヒータを制御すると、定着ローラの実際の表面温度RT1は、例えば、195℃に下がっているという現象が生じていることが解る。

## 【0059】

従って、従来の定着ローラの温度制御方法では、例えば、定着ローラの温度として200℃を設定温度としたとき、温度制御手段は、定着ローラが設定温度になるように設定温度と同じ温度を基準温度として設定しているので、前述の画像形成工程により記録部材上に転写されたトナー像が200℃で確実に記録部材に定着するように制御しているにも拘わらず、定着ローラの回転中には、定着ローラの表面温度が195℃になっているため、実際の画像形成工程の定着作動中には定着不良が発生することがあるという問題が生じていた。

## 【0060】

(ロ) 図は、本発明に係る定着ローラの温度制御を示すグラフであり、(イ) 図と同様に、縦軸に温度(℃)を示し、横軸に定着ローラの静止時と回転中の温度検出手段が検出した定着ローラの温度と、実測した定着ローラの表面温度の状態を示したグラフである。

## 【0061】

DT2、DT3、DT4は温度検出手段による定着ローラの検出温度を示し、RTAは実測した定着ローラの表面温度を示している。なお、温度検出手段による定着ローラの検出温度DT2、DT3、DT4および実測した定着ローラの表面温度RTAのグラフ上への記入方法および条件は(イ)図と同様にしているから説明は割愛する。

## 【0062】

但し、(ロ)図は、定着ローラの静止時も回転中も、定着ローラの表面温度が

200℃を保持するようにして、実測した定着ローラの表面温度と、そのときの温度検出手段の検出温度の変化をグラフにしたものである。

#### 【0063】

なお、定着ローラの回転中の定着ローラの表面温度を実測するに当たり、回転数を通常の回転数と、それより遅い回転数を設定して実験を行った。

#### 【0064】

この実験の結果、定着ローラの静止時は、DT2とRTAがほぼ200℃で重なり合っており、従来と同様に、定着ローラの設定温度と温度制御手段の基準温度を同じにして、検出温度DT2により温度制御手段の基準温度で定着ローラの温度制御を行っても良いことが解る。

#### 【0065】

(ロ) 図において、定着ローラの回転中は、定着ローラの表面温度RTAがほぼ200℃になるようにしているにも拘わらず、検出温度DT3がほぼ205℃で検出温度DT4がほぼ203℃となっており、DT3とDT4では温度差があり、RTAとも温度差があることが解る。

#### 【0066】

検出温度DT3とDT4の相異は、定着ローラの回転数の相異によるもので、検出温度DT3を検出したときの定着ローラの回転が検出温度DT4を検出したときの回転より早いことにより生じたものであると考える。

#### 【0067】

つまり、定着ローラの静止時と回転中とでは、温度検出手段に対する対流熱や赤外線等の影響度合いが異なるために検出温度が異なり、回転中においては、定着ローラの回転数が早い場合は、検出温度DT3と定着ローラの表面温度とは5℃( $\alpha$ )の差が生じ、定着ローラの回転数が遅い場合は、検出温度DT4と定着ローラの表面温度とは3℃( $\beta$ )の差が生じていることから、温度検出手段に対する対流熱や赤外線等の影響度合いが定着ローラの回転数により異なるので、定着ローラの温度を一定にするためには検出温度に対して、前述のように、例えば $\alpha$ 、 $\beta$ の複数の補正值による補正が必要であることが解る。

#### 【0068】



従って、本発明の実施の形態においては、定着ローラの回転中の温度制御をより正確に行うために、例えば、回転中の定着ローラの表面温度を  $200^{\circ}\text{C}$  に保持する場合は、定着ローラの静止時より回転中では、対流熱や赤外線等の影響度合いを考慮して温度制御手段に設定する基準温度を高くすることにし、例えば、定着ローラの通常の回転数の場合は  $200^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$  ( $\alpha$ ) に基準温度を設定し、それより遅い回転数の場合は  $200^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C}$  ( $\beta$ ) に基準温度を設定するようにした。

#### 【0069】

つまり、定着ローラの回転数に対応して、定着ローラの表面温度に前述の補正值 ( $\alpha$  又は  $\beta$ ) を加算した温度を基準温度として温度制御手段に設定して、定着ローラの温度制御を行うようにすると、定着ローラの回転中は、常に定着ローラの温度が設定温度に一定に保持されるようになる。

#### 【0070】

本発明の実施の形態においては、補正值  $\alpha$  の値が  $+5^{\circ}\text{C}$ 、 $\beta$  の値を  $+3^{\circ}\text{C}$  と、いずれもプラス値が得られるとして説明したが、温度センサ T S の設置された環境によっては、温度センサ T S が何らかにより冷やされて、補正值  $\alpha$ 、 $\beta$  の値がマイナス値になる場合があるかもしれない、そのような場合も、定着ローラの回転数に対応して、定着ローラの表面温度にマイナス値の補正值 ( $\alpha$  又は  $\beta$ ) を加算した温度を基準温度として温度制御手段に設定して、定着ローラの温度制御を行うようにすれば良い。

#### 【0071】

なお、定着ローラの回転数は、画像形成装置の機能や性能、あるいは仕様により異なり、特に、近年では記録部材の種類によっても変化させて、記録部材の種類に拘わらず、確実な定着ができるようになっており、例えば、普通紙を定着するときの記録部材が定着ローラを通過する速度（定着線速ともいう。）を 1 としたとき、厚紙では  $1/2$ 、OHP シートでは  $1/3$  になるように定着ローラの回転数を変更することにより、定着線速を制御できるものが出現しているので、予め定着装置の採用を予定する画像形成装置の定着ローラの温度や回転数等に応じて、前述の  $\alpha$ 、 $\beta$  に相当する補正值を求める必要がある。

## 【 0 0 7 2 】

本発明の実施の形態においては、説明を簡単にするために、定着ローラの回転数を通常の回転数と、それより遅い回転数の 2 段階に変更した場合についてのみ説明したが、定着ローラの回転数は 2 段階に限らず、3 段階以上でも同様の現象が生じるので、画像形成装置の定着ローラの回転数が 3 段階以上に変更されるものに関しては、更に、定着ローラの回転数の相対的な高低に基づき、前述の  $\alpha$ 、 $\beta$  に相当する補正値を順次に求めて、予め基準温度を設定しておくことが好ましい。

## 【 0 0 7 3 】

図 5 により、本発明の実施の形態における定着装置の温度制御を行う画像形成装置の回路構成を簡単に説明する。

## 【 0 0 7 4 】

1 0 0 は画像形成装置全体の回路を示し、1 1 0 は画像形成装置全体の制御を行う CPU で、画像形成装置を制御するための各種プログラム等が予め記憶されている。

## 【 0 0 7 5 】

CPU 1 1 0 には、情報制御回路 1 2 0、画像処理回路 1 4 0、駆動制御回路 1 5 0 および電源回路 4 0 0 が接続されている。

## 【 0 0 7 6 】

情報制御回路 1 2 0 は、CPU 1 1 0 の指示により、インタフェース (I/F) 1 3 0 を介して外部情報機器 5 0 0 からの文字や画像等の画像情報や画像形成等に必要な各種情報を入力し、入力した各種情報をデータメモリ 1 6 0 に記憶させると共に、必要に応じて画像処理回路 1 4 0 や駆動制御回路 1 5 0、あるいは表示手段 3 0 0 等にデータメモリ 1 6 0 に記憶された各種情報を出力するようになっている。

## 【 0 0 7 7 】

外部情報機器 5 0 0 としては、コンピュータやインターネット・サーバー、あるいは、デジタル・カメラや計測した情報を出力可能な計測装置等の本発明の実施の形態における画像形成装置に接続可能な情報機器が想定される。

**【0078】**

また、情報制御回路120は、外部情報機器500から入力した各種情報の他に、画像処理回路140や駆動制御回路150等を含む各手段の作動に必要な各種情報の入出力や操作入力手段200で入力された情報等が画像形成装置の作動に支障がないように適宜円滑に各回路や各手段に伝達されるように作動する。

**【0079】**

操作入力手段200は、例えば、キーボードやタッチパネル等で構成され、画像が形成された記録部材の出力枚数や種類（例えば、普通紙、再生紙、厚紙、OHPシート等）、あるいは拡大縮小等の倍率や出力画像の濃度設定情報等の情報が入力できるようになっている。

**【0080】**

表示手段300は、例えば、液晶表示装置等で構成され、操作入力手段200で情報を入力する際の操作手順や各種情報の一覧表示および設定情報確認表示、あるいはデータメモリ160に記憶された情報の表示、画像形成装置の作動中の状態表示や警告表示等が表示されるようになっている。

**【0081】**

画像画像処理回路140は、CPU110の指示により、データメモリ160に記憶されている画像情報等を画像形成装置に適したデータや信号等に変換し、駆動制御回路150等と協働して画像形成手段170により画像形成ができるようにするための回路である。

**【0082】**

駆動制御回路150は、CPU110の指示により、画像形成手段170、給排紙手段180および定着装置190（点線枠内の各手段を含む）を作動させ画像形成作動を行うための回路である。

**【0083】**

画像形成手段170は、駆動制御回路150により作動され、画像画像処理回路140から出力される画像情報に基づく信号により画像形成を行うもので、図示はしないが、例えば、感光体ドラムを帯電し、感光体ドラムに対して露光し、感光体ドラム上に形成された潜像をトナーで現像し、感光体ドラム上に顕像化さ

れたトナー像を記録部材に転写し分離した後に感光体ドラムを清掃する作動を行う手段である。

#### 【0084】

なお、画像形成装置が、複写機の場合は、画像形成手段170に原稿を読み取る読取手段が含まれるものとする。

#### 【0085】

給排紙手段180は、感光体ドラム上に顕像化されたトナー像を記録部材に転写できるように、例えば、記録部材収納部（図示せず。）から適切なタイミングで記録部材を感光体ドラムに対して供給搬送し、転写・分離作動が終了した記録部材を定着装置190を介して排紙皿（図示せず。）に排紙搬送する作動を行う手段である。

#### 【0086】

定着装置190は、定着ローラを駆動するローラ手段192、定着ローラ内に設けられたヒータ手段193、定着ローラの温度を検出するための温度センサ（図示せず。）と補償温度センサ（図示せず。）を備えた温度検出手段194、および、温度検出手段194が出力する検出温度等の情報に基づき定着ローラを所定の温度に一定に加熱保持するためにヒータ手段193を制御する温度制御手段191を備えており、記録部材上のトナー像を定着ローラの熱で記録部材に熔融固着する装置である。

#### 【0087】

電源回路400は、電源スイッチ（図示せず。）が投入されると、電源から適切な通電が画像形成装置全体に行われ、電源スイッチが遮断されると、通電が遮断されるようになっている。また、例えば、CPU110の指示により、画像形成作動が終了したときには、画像形成装置を待機状態における省電状態にするため、あるいは、一時的なメモリの記憶内容等の保存のために必要な一部の通電を除いて他の通電を遮断する等の作動が行えるようになっている。

#### 【0088】

本発明に係る定着装置の温度制御手段191の作動について説明する。

温度制御手段191は、まず、温度検出手段194の温度センサが出力する定

着ローラの温度および補償温度センサが出力する温度検出手段 194 自体の温度を入力させて、温度センサの検出した定着ローラの温度を補償温度センサが出力した温度で補正して、温度検出手段 194 による定着ローラの検出温度を求める。

#### 【0089】

この定着ローラの検出温度に対して、例えば、情報制御回路 120 から出力される記録部材の種類等に応じた定着ローラの回転数等に関する情報や、駆動制御回路 150 から出力される定着ローラの作動状態等の情報に基づき、定着ローラが回転する場合は、定着ローラの回転数の相異等により、これらの条件に基づき予め設定された補正值で定着ローラの設定温度にこの補正值を加算した温度を基準温度に設定する。

#### 【0090】

具体的には、前述のように、例えば、定着ローラの設定温度として定着ローラの温度を  $200^{\circ}\text{C}$  にする場合、定着ローラの回転時に、定着ローラの回転数が高い時は  $200^{\circ}\text{C} + \alpha$  に基準温度を設定し、それより回転数が低い時は基準温度を  $200^{\circ}\text{C} + \beta$  に設定する。

#### 【0091】

そして、定着ローラの温度制御を行う場合は、この基準温度と温度検出手段 194 が検出した検出温度とを比較し、検出温度が基準温度より高くなればヒータへの通電を遮断し、低ければ通電する等の制御を行い、定着ローラの温度を所定の設定温度に常に一定に保持する温度制御を行うようになっている。

#### 【0092】

なお、本発明の実施の形態においては、定着ローラの静止時には、速やかに定着作動ができるように、定着ローラの設定温度を基準温度に設定して定着ローラの温度制御を行うようにしているが、例えば、所定の時間以上、画像形成装置が作動しない場合は、自動的に基準温度を下げて、省電状態になるようにしても良い。

#### 【0093】

また、温度制御手段 191 が検出温度を求めたり、検出温度を補正したりする

際には、本発明の実施の形態においては、温度センサの出力した温度と補償温度センサが出力した温度とを予めテーブル化した検出温度テーブルを用いたり、定着ローラの静止時と回転中、および、回転数毎の補正值とをテーブル化した基準温度設定テーブル等により求めるようにしているが、これに限らず、温度や補正值を計算して検出温度や基準温度を求めるようにしても良い。

#### 【0094】

以上のように、本発明の実施の形態においては、定着ローラの温度制御を行う際に、定着ローラの回転時に、定着ローラの設定温度に予め設定した補正值を加算した温度を基準温度にするようにしたので、定着ローラの回転中は常に定着ローラの温度を設定温度に一定に保持することができ、定着不良の発生しない、高画質な画像形成ができるようになった。

#### 【0095】

また、例えば、記録部材の種類等に応じて確実な定着を行うために、定着ローラの回転数が変更されても、その回転数等に応じて予め設定された補正值により基準温度を変更することができるので、定着ローラの回転数に拘わらず、定着ローラの回転中は常に定着ローラの温度を設定温度に一定に保持することができ、定着不良の発生しない、高画質な画像形成ができるようになった。

#### 【0096】

##### 【発明の効果】

定着ローラの回転中は、定着ローラの温度を常に設定温度に一定に保持することができ、定着不良等の発生しない高画質な画像形成ができる画像形成装置を提供できるようになった。

#### 【0097】

また、定着ローラの回転速度が変更された場合でも、定着ローラの回転数に拘わらず、定着ローラの回転中は、定着ローラの温度を常に設定温度に一定に保持することができ、定着不良等の発生しない高画質な画像形成ができる画像形成装置を提供できるようになった。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る画像形成装置の定着装置である。

【図 2】

本発明に係る定着ローラの温度分布図である。

【図 3】

本発明に係る定着ローラと温度検出手段との関係を示す模式図である。

【図 4】

本発明に係る定着ローラの温度制御を示すグラフである。

【図 5】

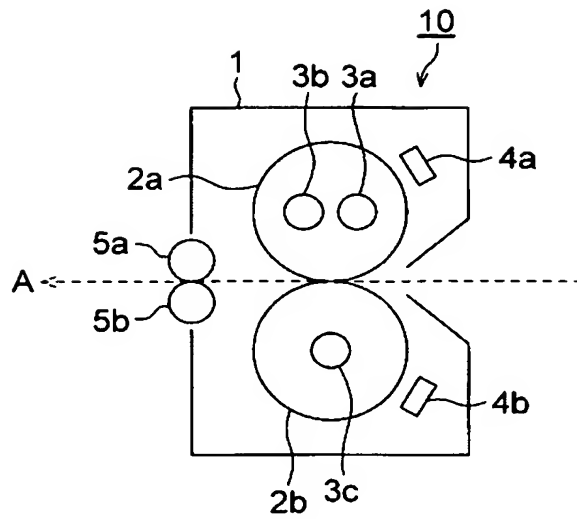
本発明に係る画像形成装置の回路構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

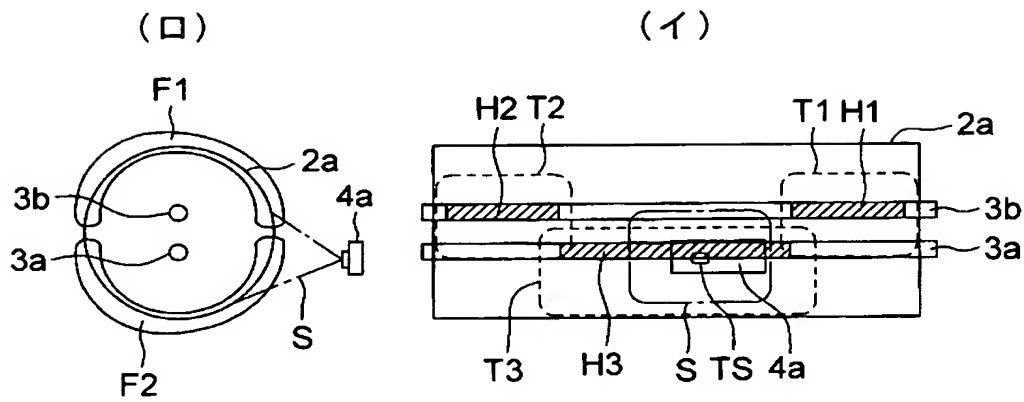
- 1 筐体
- 2 a、2 b 定着ローラ
- 3 a、3 b、3 c ヒータ
- 4 a、4 b 温度検出手段
- 5 a、5 b ローラ
- 1 0 定着装置

【書類名】 図面

【図 1】

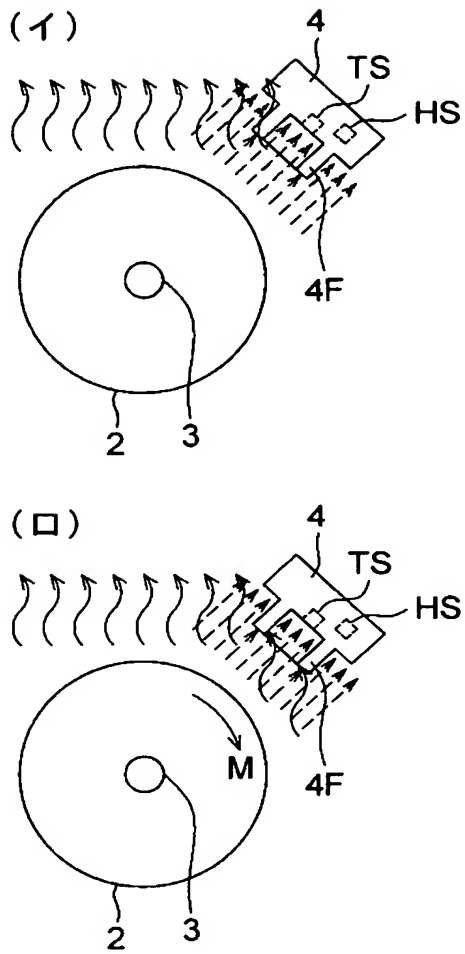


【図 2】

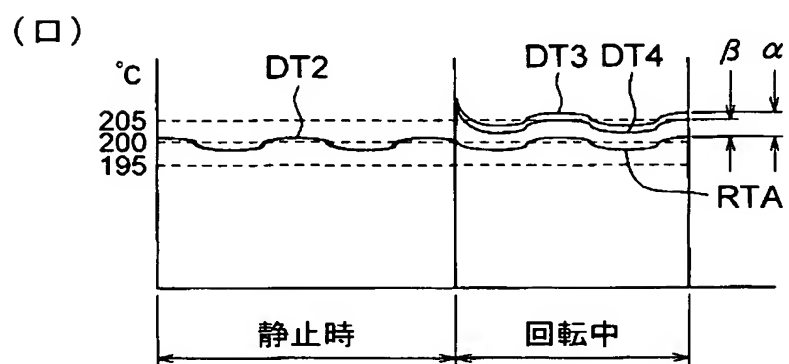
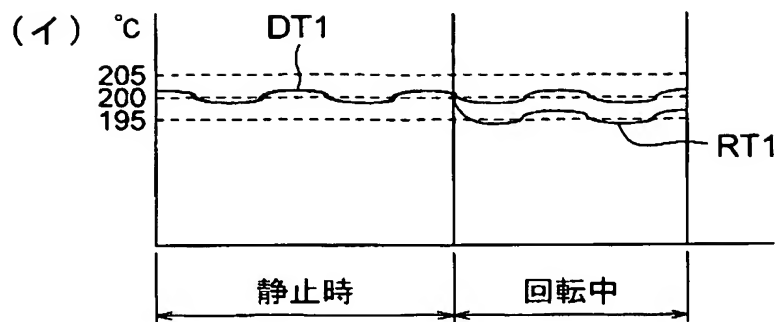




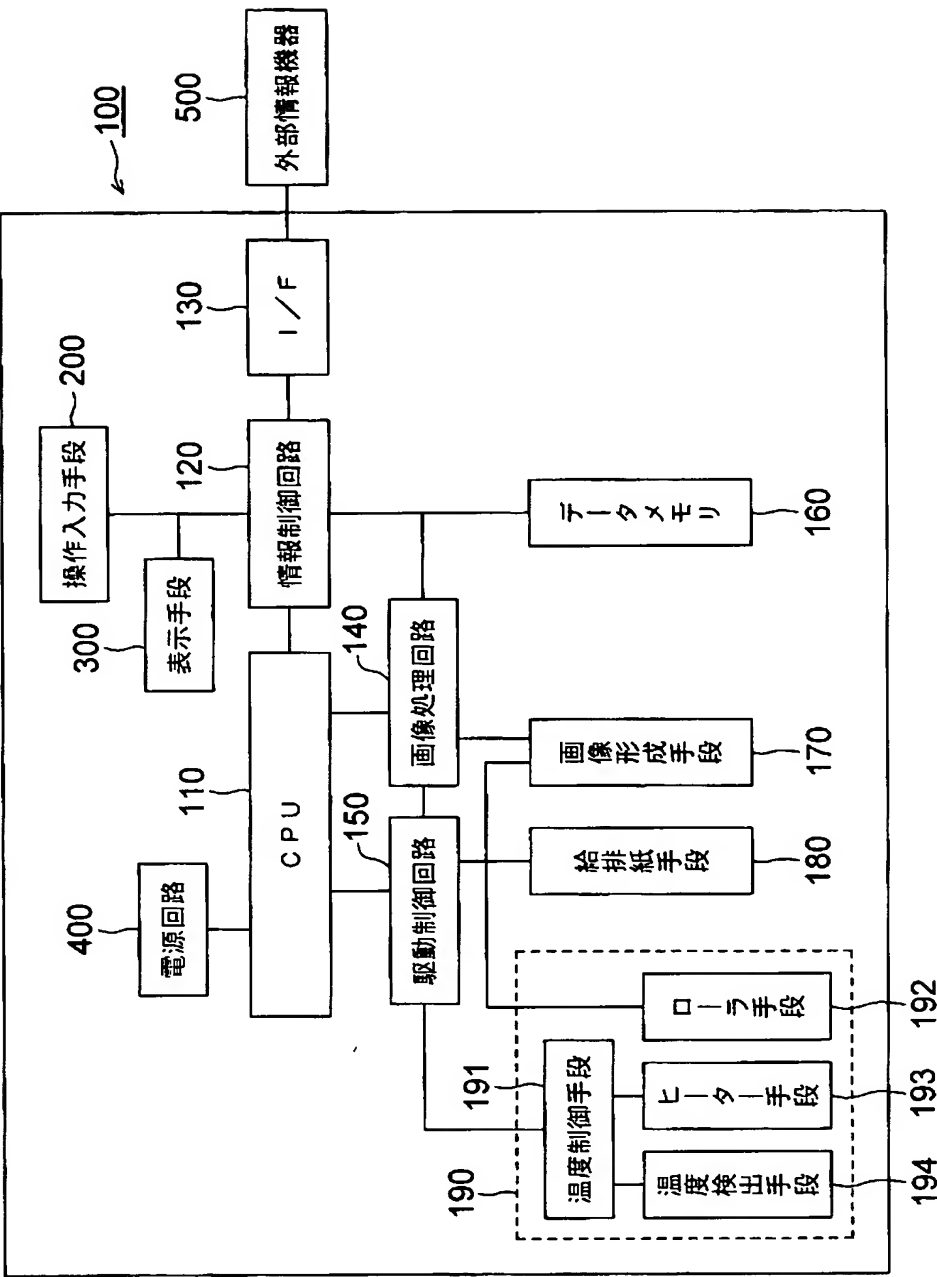
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着ローラの安定した正確な温度制御ができる定着装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 定着ローラに対して非接触状態で前記定着ローラの温度を検出して検出温度を出力する温度検出手段と、予め設定された基準温度と前記検出温度に基づき前記定着ローラが予め設定された設定温度になるように前記ヒーター手段を作動させて前記定着ローラの温度制御を行う温度制御手段とを備えた画像形成装置において、前記温度制御手段は、前記定着ローラの回転時における前記基準温度を前記定着ローラの設定温度に予め設定された補正值  $\alpha$  を加算した温度にして前記定着ローラの温度制御を行うこと。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 0 5 5 2 3
受付番号	5 0 3 0 0 0 4 0 6 4 8
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 1 月 1 5 日

&lt; 認定情報・付加情報 &gt;

【提出日】 平成15年 1月14日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 0 5 5 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 7 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

氏 名

コニカ株式会社